

AN: PAT 1999-061720

TI: Circuit breaker with electronic overcurrent release and with current transformer e.g. for low voltage networks includes adjustment device and plug device component arranged spatially close to one another with other component of plug device operating with adjustment element

PN: DE19726637-A1

PD: 24.12.1998

AB: A circuit breaker (1) with a current transformer (4) and including an electronic overcurrent release (5), which has an adjustment device (13,18) with an adjustment element (14,21) for adjusting on to one of at least two different rated currents, and which is equipped with one component (10) of a two part plug device (7) whose other component (12) is connected by a connection line (6) to the current transformer (4). The adjustment element (14,10) of the adjustment device (13,18) and the component (10) of the plug device (7) are arranged spatially near to one another and the other component (12) of the plug device (7) has a device part (15,22) working together with the adjustment element (14,10) in such a way that with components of the plug device (7) in proper engagement, one setting of the electronic overcurrent release (5) is guaranteed matched to the current transformer (4).; USE - For operating in low-voltage networks up to 1000 V to give protection of consumer loads and switchgear and control gear against over load and short circuit. ADVANTAGE - Provides safe and reliable setting of electronic overcurrent release.

PA: (SIEI) SIEMENS AG;

IN: BAUMGAERTL U; KACHELRIESS G;

FA: DE19726637-A1 24.12.1998;

CO: DE;

IC: H01H-071/74;

MC: X13-D04A; X13-D09;

DC: X13;

FN: 1999061720.gif

PR: DE1026637 18.06.1997;

FP: 24.12.1998

UP: 01.02.1999

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 197 26 637 A 1

⑤ Int. Cl.⁶
H 01 H 71/74

⑦ Aktenzeichen: 197 26 637.1
② Anmeldetag: 18. 6. 97
④ Offenlegungstag: 24. 12. 98

DE 197 26 637 A 1

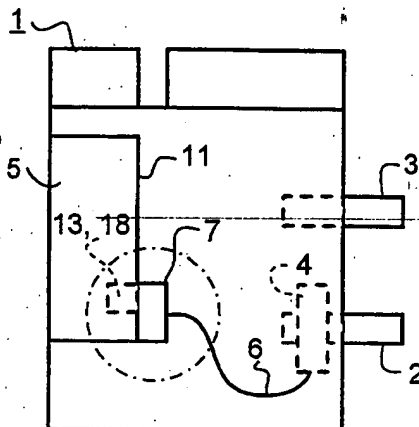
⑦ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦ Erfinder:
Baumgärtl. Ulrich, 13599 Berlin, DE; Kachelrieß,
Günter, Dipl.-Ing., 90419 Nürnberg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑭ Leistungsschalter mit einem elektronischen Überstromauslöser und mit einem Stromwandler

⑮ Ein Leistungsschalter (1) besitzt einen Stromwandler (4) und einen elektronischen Überstromauslöser (5) mit einer Einstellvorrichtung (13, 18) zur Einstellung auf verschiedene Nennströme. Eine zweiteilige Steckvorrichtung (7) verbindet den Überstromauslöser (5) mit dem Stromwandler (4) mittels einer Verbindungsleitung (6). Die Einstellvorrichtung (13, 18) wirkt mit der Steckvorrichtung (7) derart zusammen, daß bei ordnungsgemäß geschlossener Steckvorrichtung (7) der Überstromauslöser (5) auf den durch den Stromwandler (4) vorgegebenen Nennstrom eingestellt ist.



DE 197 26 637 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter mit einem Stromwandler und mit einem elektronischen Überstromauslöser, der eine Einstellvorrichtung mit einem Einstellorgan zur Einstellung auf einen von wenigstens zwei verschiedenen Nennströmen aufweist und der mit der einen Komponente einer zweiteiligen Steckvorrichtung ausgerüstet ist, deren weitere Komponente mittels einer Verbindungsleitung an den Stromwandler anschließbar ist. Leistungsschalter dieser Art dienen insbesondere in Niederspannungsnetzen bis 1000 V dem Schutz von Verbrauchern und Schaltanlagen gegen Überlastung und Kurzschluß.

Elektronische Überstromauslöser haben die Eigenschaft, daß sie für beliebige Nenn- oder Bemessungsströme verwendbar sind. Hierzu sind sie mit einer entsprechenden Einstellvorrichtung versehen. Bei der Fertigung eines betriebsbereiten Leistungsschalters ist es daher wesentlich, daß der Grundschalter, der Stromwandler und der elektronische Überstromauslöser derart aufeinander abgestimmt werden, daß sowohl der Schutz der Verbraucher und Schaltanlagen gewährleistet ist als auch die entsprechenden Kennwerte der Auslösekennlinie im Rahmen der Leistungsdaten des Leistungsschalters liegen. Dies wird insbesondere durch die Einstellung des elektronischen Überstromauslösers auf den Nennstrom des Stromwandlers erreicht.

Bei einem Leistungsschalter der eingangs genannten Art nach der WO 97/08725 wird die passende Einstellung durch einen Informationsspeicher herbeigeführt, der an der Außenseite des Gehäuses des Überstromauslösers angebracht ist und der Schnittstellen zum Überstromauslöser und zu dem Stromwandler (bzw. bei einem mehrpoligen Leistungsschalter mit der entsprechenden Anzahl von Stromwandlern) besitzt. Der Informationsspeicher enthält Eigenschaftskennwerte der Stromwandler und des Leistungsschalters. Dadurch ist die richtige Einstellung des Überstromauslösers gewährleistet, wenn dieser ausgewechselt wird. Ein Austausch der Stromwandler führt aber nur dann zu einer angepaßten Einstellung des Überstromauslösers, wenn zugleich ein entsprechender Informationsspeicher bereitgestellt wird.

Die vorstehend beschriebene bekannte Anordnung bezieht sich auf Leistungsschalter für hohe Nenn- und Kurzschlußströme, die als PCB (Power Circuit Breaker) bezeichnet werden. Das Problem der richtigen Einstellung eines elektronischen Überstromauslösers besteht aber auch bei Kompakt-Leistungsschaltern (MCCB = Moulded Case Circuit Breaker). Bei diesem Schaltertyp ist es insbesondere nach der US 5 331 500 A (= EP 0 493 272 B1) bekannt, eine sogenannte Schnittstellenkarte (Interface Card) zu verwenden, die fest am Schaltergehäuse angebracht ist und beim Einsetzen des Überstromauslösers mit diesem in elektrische Verbindung tritt. Die Schnittstellenkarte vermittelt dem Überstromauslöser Kennwerte für die Bemessung der Strombahn des Leistungsschalters und der Stromwandler. Dies ist allerdings nur einmalig bei der Fertigung des Leistungsschalters erforderlich, weil der Austausch von Stromwandlern bei kompakten Leistungsschaltern durch einen Benutzer nicht vorgesehen ist.

Für die gleiche Bauart eines Leistungsschalters ist die Benutzung eines Bemessungsstromsteckers (Rating Plug) bekannt. Nach der US 5 027 091 ist ein solcher Stecker an der Frontseite des Leistungsschalters in eine Aufnahmetasche einsteckbar. Zusammenwirkende Zapfen und Ausnehmungen des Steckers und der Aufnahmetasche bewirken eine mechanische Kodierung und stellen sicher, daß nur ein Stecker mit für den Leistungsschalter passenden Einstellwerten einsetzbar ist. Zugleich sorgen weitere mechanische Kodierelemente dafür, daß nur ein passender Leistungsschalter in

einen bestimmten Einbauplatz einer Verteilung oder Schaltanlage einsetzbar ist. Auch hierbei wird nicht die Möglichkeit in Betracht gezogen, daß die Stromwandler ausgewechselt werden können, weil dies bei kompakten Leistungsschaltern konstruktiv nicht vorgesehen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Leistungsschalter mit auswechselbarem Stromwandler die zutreffende Einstellung des elektronischen Überstromauslösers sicherzustellen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Einstellorgan der Einstellvorrichtung und die eine Komponente der Steckvorrichtung räumlich nahe beieinander angeordnet sind und daß die weitere Komponente der Steckvorrichtung einen mit dem Einstellorgan derart zusammenwirkenden Vorrichtungsteil aufweist, daß bei ordnungsgemäß in Eingriff stehenden Komponenten der Steckvorrichtung eine an den Stromwandler angepaßte Einstellung des elektronischen Überstromauslösers gewährleistet ist.

Der Benutzer hat somit selbst die Möglichkeit, einen Leistungsschalter durch Auswechseln der Stromwandler an veränderte Betriebsbedingungen anzupassen. Die entsprechende Änderung in der Einstellung des Überstromauslösers ist vollzogen, wenn die Komponenten der Steckvorrichtung richtig in Eingriff stehen. Läßt sich die Steckvorrichtung nicht richtig schließen, so ist dies ein Hinweis, daß die Einstellvorrichtung des Überstromauslösers nicht entsprechend betätigt wurde.

Eine vorteilhafte Möglichkeit zur Verwirklichung der Erfindung besteht darin, daß die Einstellvorrichtung als Korderschalter und das Einstellorgan als profiliertes, über eine Gehäusewand des Überstromauslösers überstehendes drehbewegliches Stellglied ausgebildet ist und daß der Vorrichtungsteil der weiteren Komponente der Steckvorrichtung eine einer bestimmten Stellung des Stellgliedes angepaßte Aufnahmeöffnung besitzt. Somit wird die erforderliche Stellung der Einstellvorrichtung des Überstromauslösers durch die zum Stromwandler gehörende weitere Komponente der Steckvorrichtung bestimmt. Der Benutzer wird daher veranlaßt, die erforderliche Einstellung bewußt vorzunehmen, da er erst dann die Steckvorrichtung schließen und den Leistungsschalter in Betrieb nehmen kann.

Eine weitere geeignete Gestaltung des Leistungsschalters kann darin bestehen, daß die Einstellvorrichtung aus wenigstens einem Tastschalter besteht, dessen Einstellorgan durch einen über eine Gehäusewand des Überstromauslösers überstehenden Betätigungsstößel gebildet ist und daß der genannte Vorrichtungsteil der weiteren Komponente der Steckvorrichtung eine mit dem Betätigungsstößel zusammenwirkende Arbeitsfläche besitzt.

Durch die vorstehend beschriebene Anordnung wird die passende Einstellung des Überstromauslösers beim Schließen der Steckvorrichtung zwangsläufig durchgeführt. Durch mehrere Tastschalter können mehrere unterschiedliche Nennströme eingestellt werden. Vorteilhaft ist ferner die Möglichkeit, die Ausgabe einer Fehlermeldung des Überstromauslösers und eine Sperre des Leistungsschalters gegen Einschalten zu veranlassen, wenn die Steckvorrichtung nicht geschlossen und daher der Stromwandler nicht angeschlossen ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt schematisch einen Niederspannungs-Leistungsschalter in einer Seitenansicht.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer in der Fig. 1 mit einem strichpunktierten Kreis umgebenen Einzelheit ist in der Fig. 2 in der Draufsicht und in der Fig. 3 in einer Seitenansicht dargestellt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem Tastschalter

Anwendung finden, ist in der Fig. 4 in der Draufsicht und in der Fig. 5 in einer Seitenansicht gezeigt.

Der in der Fig. 1 gezeigte Niederspannungs-Leistungsschalter 1 besitzt rückseitig angeordnete Anschlußschienen 2 und 3. Ein Stromwandler 4 ist gleichfalls im rückwärtigen Teil des Leistungsschalters 1 angeordnet und wirkt mit der als Primärwicklung dienenden unteren Anschlußschiene 2 zusammen. Im frontseitigen Bereich des Leistungsschalters 1 befindet sich ein elektronischer Überstromauslöser 5, der durch eine Verbindungsleitung 6 mit dem Stromwandler 4 verbunden ist. Eine zweiteilige Steckvorrichtung 7 dient zur Verbindung des Überstromauslösers 5 und der Verbindungsleitung 6. Dabei ist die eine Komponente 10 der Steckvorrichtung 7 an einer rückseitigen Gehäusewand 11 des Überstromauslösers 5 angeordnet, während die zweite Komponente 12 an der mit dem Stromwandler 4 fest verbundenen Verbindungsleitung 6 angebracht ist. Gleichfalls an der Gehäusewand 11 befindet sich eine Einstellvorrichtung 13, die zur Einstellung des Überstromauslösers 5 auf bestimmte Nennströme dient.

Wie die Fig. 1 zeigt, befindet sich die Einstellvorrichtung 13 räumlich nahe bei der Komponente 10 der Steckvorrichtung 7. Hierdurch wird bei der erstmaligen Ausstattung des Leistungsschalters 1 mit einem Stromwandler 4 oder bei dessen späterem Austausch die richtige Einstellung des Überstromauslösers 5 gewährleistet, wie im folgenden anhand von zwei Ausführungsbeispielen erläutert wird.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 2 und 3 wird davon ausgegangen, daß die Einstellvorrichtung 13 ein Kodierschalter ist, dessen Einstellorgan 14 als drehbewegliches profiliertes Stellglied ausgebildet ist, das über die rückseitige Gehäusewand 11 des Überstromauslösers 1 hervorsticht. Die weitere Komponente 12 der Steckvorrichtung 7 ist mit einem Vorrichtungsteil 15 versehen, der mit dem Einstellorgan 14 der Einstellvorrichtung 13 zusammenwirkt. Hierzu ist der Vorrichtungsteil 15 mit einer dem Einstellorgan 14 angepaßten profilierten Aufnahmeöffnung 16 versehen.

Hat der Benutzer des Leistungsschalters 1 einen neuen Stromwandler 4 in den Leistungsschalter 1 eingesetzt, der einen anderen Nennstrom als der zuvor benutzte Stromwandler aufweist, so kann die weitere Komponente 12 der Steckvorrichtung 7 nur dann ordnungsgemäß auf den Überstromauslöser 5 aufgesetzt werden, wenn zuvor das Einstellorgan 14 betätigt und in die richtige Stellung gebracht worden ist. Nur dann kann nämlich der Vorrichtungsteil 15 über das Einstellorgan 14 greifen, bis Rastnasen 17 die Komponente 12 erfassen. Verbleibt das Einstellorgan 14 dagegen in einer anderen, beispielsweise in der in der Fig. 2 strichpunktierter gezeigten Stellung, so ist das beschriebene Zusammenwirken nicht möglich und die weitere Komponente 12 nimmt bei dem Versuch des Schließens der Steckvorrichtung 7 in der Fig. 3 angedeutete schräge Stellung ein.

Bei dem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 4 und 5 wird dem Benutzer die gesonderte Betätigung eines Einstellorgans abgenommen. Dies geschieht dadurch, daß die Einstellvorrichtung 18 als mehrteiliger Tastschalter ausgebildet ist, der symmetrisch beidseitig der zu dem Überstromauslöser 5 gehörenden Komponente 10 der Steckvorrichtung 7 angebracht ist. Das Einstellorgan 20 der Einstellvorrichtung 18 wird durch mehrere Betätigungsstößel 21 gebildet, für die an dem zugehörigen Vorrichtungsteil 22 der weiteren Komponente 12 eine Arbeitsfläche 23 vorgesehen ist.

Wie die Fig. 5 zeigt, ist die Arbeitsfläche 23 nach Art einer mechanischen Kodierung derart gestuft ausgebildet, daß einzelne Betätigungsstößel 21 beim Aufsetzen der Komponente 12 betätigt werden, während andere Betätigungsstößel

21 unbetätigt bleiben. Durch die Kombination entsprechender Kontakte des Tastschalters der Einstellvorrichtung 18 ist auf diese Weise eine Vielzahl von Einstellungen des Überstromauslösers 5 wählbar.

Durch die Anordnung gemäß den Fig. 4 und 5 kann auch auf einfache Weise erreicht werden, daß eine Fehlermeldung und ggfs. auch eine Einschaltsperrung des Leistungsschalters 1 aktiviert werden, wenn die Steckvorrichtung 7 nicht geschlossen ist und daher der Stromwandler 7 nicht wirksam ist. Insbesondere kann hierzu die Stellung der Betätigungsstößel in dem Sinn ausgewertet werden, daß eine Nichtbetätigung sämtlicher Betätigungsstößel der Trennung der Steckvorrichtung gleichzusetzen ist.

Patentsprüche

1. Leistungsschalter (1) mit einem Stromwandler (4) und mit einem elektronischen Überstromauslöser (5), der eine Einstellvorrichtung (13, 18) mit einem Einstellorgan (14, 21) zur Einstellung auf einen von wenigstens zwei verschiedenen Nennströmen aufweist und der mit der einen Komponente (10) einer zweiteiligen Steckvorrichtung (7) ausgerüstet ist, deren weitere Komponente (12) durch eine Verbindungsleitung (6) mit dem Stromwandler (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellorgan (14, 10) der Einstellvorrichtung (13, 18) und die eine Komponente (10) der Steckvorrichtung (7) räumlich nahe beieinander angeordnet sind und daß die weitere Komponente (12) der Steckvorrichtung (7) einen mit dem Einstellorgan (14, 10) derart zusammenwirkenden Vorrichtungsteil (15, 22) aufweist, daß bei ordnungsgemäß in Eingriff stehenden Komponenten (10, 12) der Steckvorrichtung (7) eine an den Stromwandler (4) angepaßte Einstellung des elektronischen Überstromauslösers (5) gewährleistet ist.

2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung (13) als Kodierschalter und das Einstellorgan (14) als profiliertes, über eine Gehäusewand (11) des Überstromauslösers (5) überstehendes drehbewegliches Stellglied ausgebildet ist und daß der Vorrichtungsteil (15) der weiteren Komponente (12) der Steckvorrichtung (7) eine einer bestimmten Stellung des Einstellorgans (14) angepaßte Aufnahmeöffnung (16) besitzt.

3. Leistungsschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung (18) aus wenigstens einem Tastschalter besteht, dessen Einstellorgan (20) durch einen über eine Gehäusewand (11) des elektronischen Überstromauslösers (5) überstehenden Betätigungsstößel (21) gebildet ist und daß der genannte Vorrichtungsteil (22) der weiteren Komponente (12) der Steckvorrichtung (7) eine mit dem Betätigungsstößel (21) zusammenwirkende Arbeitsfläche (23) besitzt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

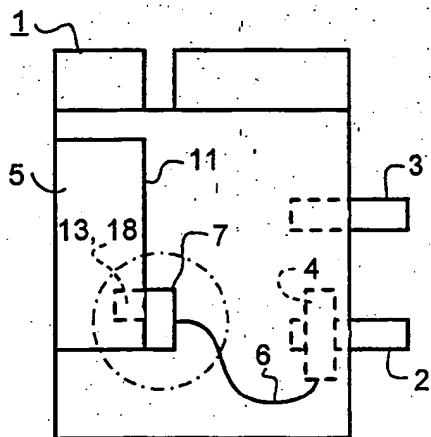


FIG 1

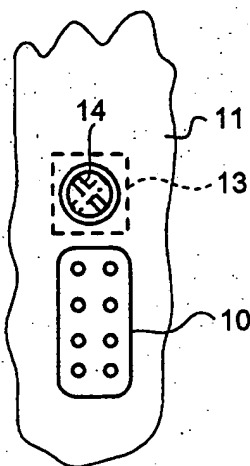


FIG 2

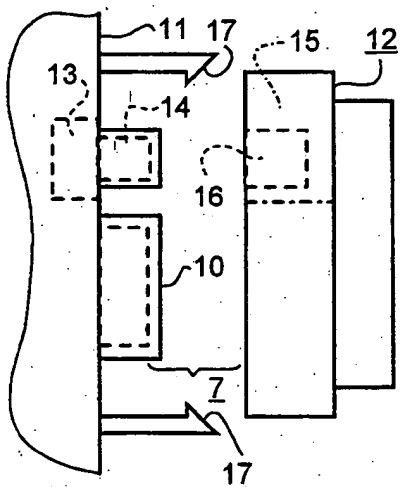


FIG 3

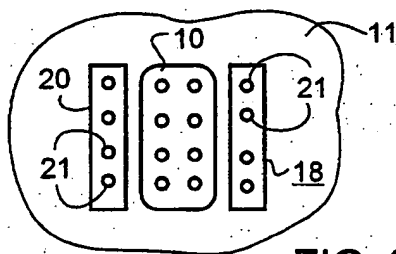


FIG 4

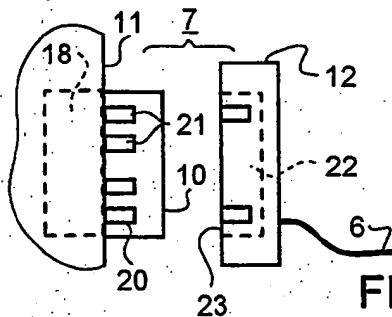


FIG 5

